PYRO CONTROLE
CHAUVIN ARNOUX GROUP

Série PDM

FR

PDM-8AI

Module 8 entrées analogiques courant / tension avec protocole Modbus sur RS485

Manuel d'installation

Contenus :

- Caractéristiques générales
- Caractéristiques techniques
- Connexion au Modbus
- Installation
- Branchements électriques
- Réglage commutateurs
- Entrées analogiques
- Signalisation à l'aide de DELS
- Paramètres d'usine

PYROCONTROLE, Groupe Chauvin Arnoux
6bis Av. Dr Schweitzer - 69881 MEYZIEU Cedex- FRANCE
Tel. +33(0)4 72 14 15 40 - Fax +33(0)4 72 14 15 41
Pour les manuels et le logiciel de configuration, visiter le site www.pyrocontrole.com

Ce document est la propriété de Pyrocontrole. Il est interdit de le copier ou de le reproduire sans autorisation. Le contenu de la présente documentation correspond aux produits et aux technologies décrites. Les données reportées pourront être modifiées ou complétées pour des exigences techniques et/ou commerciales.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- Entrées en tension ou en courant dans les plages : ± 2 Vcc, ± 10 Vcc et ± 20 mA avec résolution à 16 bits.
- l'alimentation auxiliaire du module peut alimenter simultanément les 8 boucles de courant.
- Entrée en courant avec shunt interne peut être sélectionné à l'aide du commutateur.
- Impédance entrée courant ~ 50 Ω.
- Isolation des entrées de 1 500 Vca par rapport aux circuits restants en basse tension.
- Câblage facilité de l'alimentation et de la communication série à l'aide d'un bus logé dans le rail DIN.
- Bornes extractibles section 2,5 mm².
- Communication série RS485 avec protocole Modbus-Rtu, maximum 64 nœuds.
- Insertion et extraction du slot sans interruption de la communication ou de l'alimentation du bus.
- Distance de branchement jusqu'à 1 200 m.
- Connexion RS232 sur la partie frontale, avec commutation automatique de la communication.
- Commutateur pour configurer adresse et Baud Rate du module.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ENTRÉE

Entrée en tension	Bipolaire avec échelle programmable à ±2 V_{cc}, et ±10 Vcc Impédance entrée : >100 kΩ
Entrée en courant	Bipolaire avec échelle programmable ±20mA. Le shunt interne 50Ω est selectionné depuis les DIP-Switch. Alimentation auxiliaire 13V, 90+90mA
Nombre de voies	8
Protection entrées	± 30 Vcc ou 25 mA
Résolution entrées	15 bits + signe.
Précision Tension et courant	Initial : 0,1% du bas d'échelle, Linéarité : 0,03% de l'échelle. Zéro : 0,05% de l'échelle. TC : 100 ppm, EMI : 1 %
Temps d'échantillonnage	10 / 20 / 40 / 120 ms/ Voie

ALIMENTATION

Tension	10 ..40 V_{DC} 19 ..28 V_{AC} @ 50 ..60 Hz
Consommation	typique: 1.5 W, Max: 3.5 W

CONDITIONS AMBIANTES

Température	-10 ..+65°C (UL: -10 ..55 °C)
Humidité	30 ..90% a 40°C sans condensation
Température de stockage	-20 ..+85°C
Indice de protection	IP20

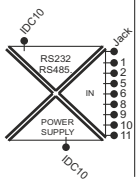
CONNEXIONS

Connexions	Bornes à vis amovibles à 3 voies, pas 5,08 mm
	Connecteur arrière IDC10 pour rail DIN 46277
	Jack front 3.5 mm

ENCOMBREMENTS/BOÎTIER

Dimensions	Largeur : 100 mm; hauteur : 112 mm ; profondeur : 17.5 mm
Boîtier	PBT, Couleur noir

ISOLATIONS 1500 V



NORMES

L'instrument est conforme aux normes suivantes:

EN61000-6-4/2002 (émission électromagnétique, milieu industriel).

EN61000-6-2/2006 (immunité électromagnétique, milieu industriel).

EN61010-1/2001 (sécurité) Tous les circuits doivent être isolés avec une double isolation des circuits sous tension dangereuse. Le transformateur d'alimentation doit satisfaire à la norme EN60742 : « Transformateurs d'isolation et transformateurs de sécurité ».

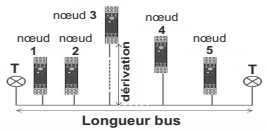
REMERAMARQUES SUPPLÉMENTAIRES SUR L'UTILISATION :
À utiliser dans des milieux avec degré de pollution 2.
Le dispositif d'alimentation doit être de classe 2.
S'il n'est pas alimenté par un dispositif d'alimentation isolé limité en tension/ limité en courant, il faut monter en série un fusible d'un calibre max. de 2,5 A.

CONNEXION AU MODBUS

1) Installer les modules dans le rail DIN (max. 120)
2) Brancher les modules à distance en utilisant des câbles ayant une longueur appropriée. Le tableau ci-dessous reporte les données relatives à la longueur des câbles :
-Longueur bus : longueur maximale du réseau Modbus en fonction de la vitesse de transmission (Baud Rate). C'est la longueur des câbles qui relient les deux modules sur lesquels est insérée la terminaison du bus (voir Schéma 1).
-Longueur dérivation : longueur maximale d'une dérivation 2 m (voir Schéma 1) .

Longueur bus	Longueur dérivation
1200 m	2 m

Schéma 1



Pour obtenir le maximum de performances, il est conseillé d'utiliser des câbles blindés.

INSTALLATION

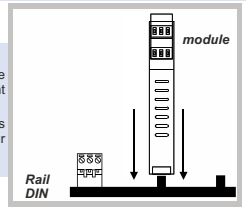
Le module a été conçu pour être monté à la verticale sur un rail DIN 46277. Pour que l'instrument fonctionne correctement, s'assurer que la ventilation est adéquate, en veillant à ce qu'aucun chemin de câble ou autre objet ne bouche les fentes d'aération. Éviter de monter les modules sur des appareils qui dégagent de la chaleur ; il est conseillé de les monter en bas de l 'armoire

Insertion dans le rail DIN

Comme illustré sur la figure :

1) Insérer le connecteur arrière IDC10 du module sur un slot libre du rail DIN (les connecteurs sont polarisés).

2) Pour fixer le module dans le rail DIN, serrer les deux clips situés de chaque côté du connecteur arrière IDC10.

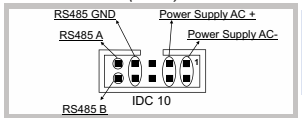


BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES

ALIMENTATION ET INTERFACE MODBUS

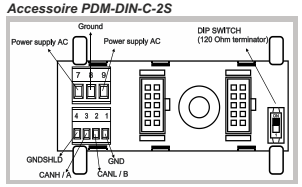
L'alimentation et l'interface Modbus sont disponibles en utilisant le bus pour rail DIN, à l'aide du connecteur arrière IDC10 et des accessoires PDM-DIN.

Connecteur arrière (IDC 10)



Présentation des connexions du bornier IDC10 pour une utilisation externe.

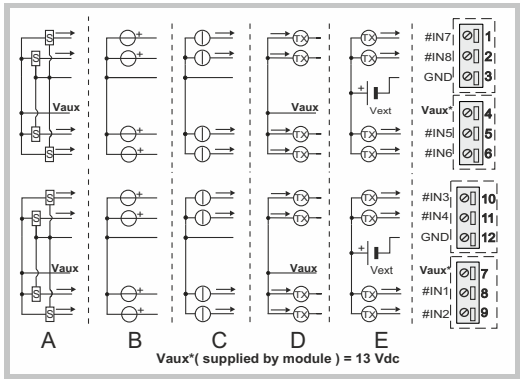
Accessoire PDM-DIN-C-2S



En cas d'utilisation des accessoires PDM-DIN (Ex : PDM-DIN-C-2S), l'alimentation et le Rs485 peuvent être connectés sur les borniers. Cf ci-contre.

GNDSHLD : Blindage pour protéger les câbles de connexion (conseillé).

Entrées



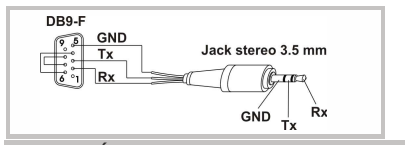
Vaux*(supplied by module) = 13 Vdc

A) Entrée tension avec alimentation du capteur provenant du MODULE (13 Vcc)
B) Entrée tension avec alimentation du capteur Ne provenant PAS du MODULE
C) Entrée courant avec alimentation du capteur Ne provenant PAS du MODULE
D) Entrée courant avec alimentation du capteur provenant du MODULE (13 Vcc)
E) Entrée courant avec alimentation EXTERNE du capteur

RS232

Ce port de communication peut être utilisé pour communiquer et pour programmer le module, via par exemple le logiciel de configuration PDM Studio. Le port série RS232 utilise les paramètres de communication suivants : 2 400,8,N,1

Le port de communication COM se comporte exactement comme celui du bus RS485, sauf pour les paramètres de communication. Durant l'utilisation du port RS232, le bus sera inactif ; il se réactivera automatiquement au bout de quelques secondes après le dernier message échangé sur le port COM. Le câble de connexion DB9 Jack stéréo 3,5 mm peut être assemblé comme indiqué sur la figure ci-dessous ou acheté comme accessoire.



RÉGLAGE COMMUTATEURS

La position des commutateurs définit les paramètres de communication Modbus du module : Adresse et Baud Rate. Les valeurs du Baud Rate et de l'adresse en fonction de la configuration des commutateurs sont reportées dans le tableau suivant :

ÉTAT DES COMMUTATEURS

POSITION	BAUD RATE	POSITION	ADRESSE	POSITION	TERMINATEUR
00xxxxxxxx	9600	xx000001xx	# 1	xxxxxxxxx0	désactivé
01xxxxxxxx	19200	xx000010xx	# 2	xxxxxxxxx1	activé
10xxxxxxxx	38400	.....	.....		
11xxxxxxxx	57600	xx111111xx	# 63		

POSITION	BAUD RATE	POSITION	ADRESSE
xx000000	From EEprom	xx000000	From EEprom

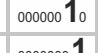
Remarque: Quand les commutateurs de 3 à 8 sont sur OFF, les paramètres de communication sont pris par la programmation (EEPROM).
Remarque 2: La terminaison de la ligne RS485 ne doit être effectuée qu'aux extrémités de la ligne de communication.

PARAMÈTRES ENTRÉES À L'AIDE DU COMMUTATEUR

CANAL	TENSION	COURANT
CH1	0 0000000	1 0000000
CH2	0 0 000000	0 1 000000
CH3	00 0 00000	00 1 00000
CH4	000 0 0000	000 1 0000

CANAL	TENSION	COURANT
CH5	0000 0 000	0000 1 000
CH6	00000 0 00	00000 1 00
CH7	000000 0 0	000000 1 0
CH8	0000000 0	0000000 1

Les paramètres des commutateurs devront être compatibles avec les paramètres sur les registres.
La description des registres est disponible dans le MANUEL UTILISATEUR.



REGISTRES MODBUS

Holding register

Registres	Nom	Description
40003	NCH 1	Valeur de la mesure du canal d'entrée.
40004	NCH 2	Comme plus haut
40005	NCH 3	Comme plus haut
40006	NCH 4	Comme plus haut
40007	NCH 5	Comme plus haut
40008	NCH 6	Comme plus haut
40009	NCH 7	Comme plus haut
40010	NCH 8	Comme plus haut

SIGNALISATION À L'AIDE DE DELS

LED	ETAT	*SIGNIFICATION*
PWR	Fixe	Le dispositif est alimenté correctement.
FAIL	Clignote	anomalie ou panne
RX	Clignote	réception paquet de données
	Fixe	vérifier la connexion
TX	Clignote	transmission paquet de données

PARAMÈTRES D'USINE ET PARAMÈTRES AVANCÉS

PARAMÈTRES D'USINE

Tous les commutateurs sur OFF :

- Paramètres de communication : 38400 8,N,1 Addr. 1
- Entrée voie 1 : TENSION ± 10 V
- Entrée voie 2 : TENSION ± 10 V
- Entrée voie 3 : TENSION ± 10 V
- Entrée voie 4 : TENSION ± 10 V
- Entrée voie 5 : TENSION ± 10 V
- Entrée voie 6 : TENSION ± 10 V
- Entrée voie 7 : TENSION ± 10 V
- Entrée voie 8 : TENSION ± 10 V

Représentation numérique de la mesure en entrée : ± 10 000 mV
Temps d'échantillonnage : 10 ms

PARAMÈTRES AVANCÉS

- Possibilité de saisir l'entrée en courant ou en tension.
- Possibilité de saisir les valeurs d'échelle de la mesure en réglant ISM (début échelle de mesure) FSM (bas échelle de mesure) : ± 10 000 mV ou 0 ..20 000 µA.
- Possibilité de saisir les valeurs de représentation de la mesure en réglant IST (début échelle technique) et FST (bas échelle technique) : ± 32000.
- Possibilité d'activer ou de désactiver chaque voie

Pour toute modification des paramètres, le logiciel PDM Studio est disponible dans la zone téléchargement du site Web www.pyrocontrole.com.
Pour de plus amples informations sur la liste des registres et leurs fonctions, consulter le Manuel d'Utilisation Général Série PDM.

Élimination des déchets électriques et électroniques (applicable dans l'Union européenne et dans les autres pays qui pratiquent la collecte sélective). Le symbole reporté sur le produit ou sur l'emballage indique que le produit ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères. Il doit au contraire être remis à une station de collecte sélective autorisée pour le recyclage des déchets électriques et électroniques. Le fait de veiller à ce que le produit soit éliminé de façon adéquate permet d'éviter l'impact négatif potentiel sur l'environnement et la santé humaine, pouvant être dû à l'élimination non conforme de ce dernier. Les recyclage des matériaux contribue à la conservation des ressources naturelles. Pour avoir des informations plus détaillées, prière de contacter le bureau préposé de la ville intéressée, le service de ramassage des déchets ou le revendeur du produit.

PYRO CONTROLE
CHAUVIN ARNOUX GROUP

PDM Line

EN

PDM-8AI
8 ANALOG INPUT voltage-current with Modbus RS485

Installation Manual

Contents:

- General specifications
- Technical features
- Modbus connections
- Installation
- Electrical connections
- DIP-switches settings
- Modbus registers and LEDs signaling
- Factory settings and advanced settings.

PYROCONTROLE, Groupe Chauvin Arnoux
6bis Av. Dr Schweitzer - 69881 MEYZIEU Cedex- FRANCE
Tel. +33(0)4 72 14 15 40 - Fax +33(0)4 72 14 15 41
For manuals and configuration software, please visit www.pyrocontrole.com

This document is property of Pyrocontrole. Duplication and reprodution are forbidden, if not authorized. Contents of the present documentation refers to products and technologies described in it. All technical data contained in the document may be modified without prior notice Content of this documentation is subject to periodical revision.

GENERAL SPECIFICATIONS

- Voltage or current inputs with programmable range: ± 2 Vdc,± 10 Vdce ± 20 mA with 16 bits resolution.
- module auxiliary power supply can be supplied to all 8 current loop at the same time.
- Modbus address and Baud rate can be set through DIP-switches
- Current input with internal shunt can be imposed through DIP-switch.
- Current input impedance ~ 50 Ω.
- 1500 Vac output isolation compared with other low voltage circuits.
- Easy connections for power supply and serial communication by PDM-DIN bus system that can be mounted on standard DIN 46277 rail.
- Removable terminals with section of 2.5 mm^2.
- RS485 serial communication with Modbus-Rtu protocol, maximum 64 nodes.
- Module insertion or extraction from PDM-DIN bus without interruptions for communication and power suupply.
- Connection distance up to 1200 m.
- RS232 communication with jack 3,5 mm connector on frontal.

TECHNICAL FEATURES

Inputs

Voltage inputs	Bipolar with programmable FS at ± 2,5 Vdc, and ± 10 Vdc input impedance: >100 kΩ
Current inputs	Bipolar with programmable FS at ± 20 mA. The 50 Ω internal shunt are selected from DIP-switches. Available power supply of 90 + 90 mA at 13 V.
Number of input channel	8
Protection inputs	± 30 Vdc or 25 mA
Inputs resolution	15 bit + 1 bit sign
Voltage and current accuracy	Initial: 0.1% of full scale, Linearity: 0.03% of range. Zero: 0.05% of range. TC: 100 ppm; EMI: 1 %
Sampling time	10 / 20 / 40 / 120 ms/channel

Power supply

Voltage	10 ..40 V_{DC} 19 ..28 V_{AC} @ 50 ..60 Hz
Consumption	Typical: 1.5 W, Maximum: 3.5 W

Environmental condition

Temperature	-10 ..+65°C (UL: -10 ..55°C)
Humidity	30 ..90% a 40°C not condensing
Storage Temperature	-20 ..+85°C
Degree protection	IP20

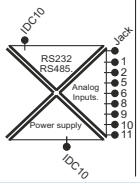
Connections

Connections	Removable 3-way screw terminals, 5,08 pitch
	Rear IDC10 connector for DIN 46277 rail
	Frontal jack 3.5 mm

Box / Dimensions

Dimensions	L: 100 mm; H: 112 mm; W: 17,5 mm
Box	PBT, Black

Isolations 1500 V



Standards

The module complies with the following standards:

CE

EN61000-6-4/2002 (electromagnetic emission, industrial environment).

EN61000-6-2/2006 (electromagnetic immunity, industrial environment)

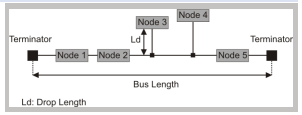
EN61010-1/2001 (safety). All circuits must be isolated from the other circuits under dangerous voltage with double isolation. The power supply transformer must comply with EN60742: "Isolated transformers and safety transformers".

ADDITIONAL NOTES :
Use in environment with 2 or less pollution degree.
Power Supply must be Class 2.
When supplied by an Isolated Limited Voltage/Limited Current power supply a fuse rated max 2.5A shall be installed in the field.

MODBUS CONNECTIONS RULES

1) Install the modules on the DIN rail (max 120).
2) Connect the remote modules using cables of proper length. On the table the following data about the cables length are provided:
-Bus Length: Modbus network maximum length as a function of the Baud rate. It is the lenght of the cables which connect the two bus terminators modules (see Scheme 1).
-Drop Length: maximum length of a drop line (see Scheme 1)

Bus lenght	Drop lenght
1200 m	2 m



Scheme 1

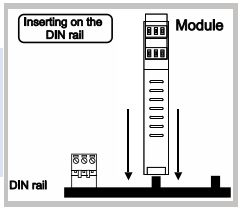
For the maximum performances it's recommended to use a shielded cable.

INSTALLATION RULES

The module is designed to be installed, in vertical position, on DIN 46277 rail. For the best performance and long life cycle the cables raceways and other objects in the control panel must be placed not to obstruct the slits of the module that must be ventilated.
Never install the modules near heat sources. It's advised to install the module in the lower part of the control panel.

Inserting in the DIN rail

As it is illustrated in the next figure:
1) Insert the module IDC10 rear connnector on the DIN rail free slot (the inserting is unequivocal because the connectors are polarized).
2) The module can be fixed on the DIN rail through the clench of the two hooks in the lower part of it.

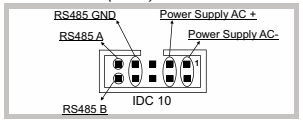


ELECTRICAL CONNECTIONS

Power supply and Modbus interface

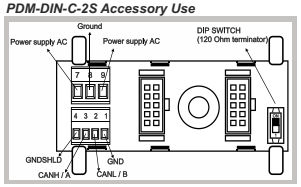
Power Supply and MODBUS interface are available by using the bus for the DIN rail, by the rear IDC10 connector and PDM-DIN accessories.

Rear connector (IDC10)



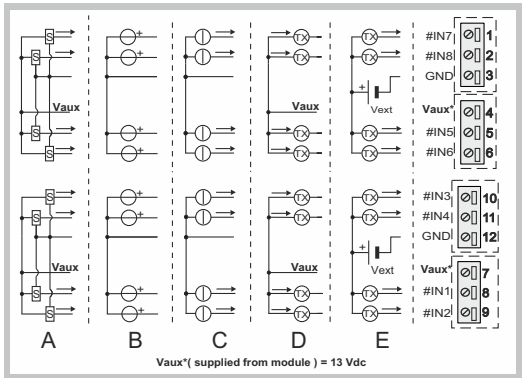
The picture shows the meaning of the IDC10 connector pins.
This connector can be used in alternative to the screw terminals blocks

PDM-DIN-C-2S Accessory Use



In case of PDM-DIN accessories use, the signals may be provided by terminal blocks. The figure shows the meaning of the terminals and the position of the DIP-switch for network termination (not used in case of Modbus network).
GNDSHLD: Shield to protect the connection cables (recommended).

Input



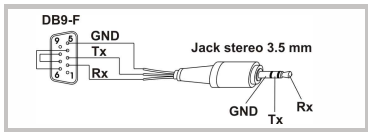
A) **Voltage** input with **sensor's power supply from MODULE (13 Vdc)**
B) **Voltage** input with **sensor's power supply NOT from MODULE**
C) **Current** input with **sensor's power supply NOT from MODULE**
D) **Current** input with **sensor's power supply from MODULE (13 Vdc)**
E) **Current** input with **external power supply for sensors.**

RS232

The RS232 port can be used to communicate and also to program the module.
PDM Studio is the configuration software. The RS232 communication use the following parameter of communications:

2400,8,N,1

RS232 and RS485 port use the same Modbus protocol. When RS232 communication is active, the serial RS485 bus network will be stopped. The RS485 will return automatically active a few seconds after the last data packed received from Rs232.
The 3,5 mm DB9 jack stereo connector for RS232 communication can either be assembled as indicated in the following figure or purchased as an accessory.



DIP-SWITCHES SETTING

The DIP-switches positions defines the Modbus communication parameter: Address and Baud rate. In the following table the Baud rate and address value are listed as a function of the DIP-switches position:

DIP-switches table

POSITION	BAUD RATE	POSITION	ADDRESS	POSITION	TERMINATOR
00xxxxxxxx	9600	xx000001xx	# 1	xxxxxxxxx0	Disable
01xxxxxxxx	19200	xx000010xx	# 2	xxxxxxxxx1	Enable
10xxxxxxxx	38400	.....	.....		
11xxxxxxxx	57600	xx111111xx	# 63		

POSITION	BAUD RATE	POSITION	ADDRESS
xx000000	From EEprom	xx000000	From EEprom

Note: when DIP-switches from 3 to 8 are in OFF, comunication settings are retrieved from EEprom
Nota 2: The termination of RS485 communication must be enabled only to the ends of the communication line.

DIP-switches for inputs setting

CHANNEL	VOLTAGE	CURRENT
CH1	**0**0000000	**1**0000000
CH2	0**0**000000	0**1**000000
CH3	00**0**00000	00**1**00000
CH4	000**0**0000	000**1**0000

CHANNEL	VOLTAGE	CURRENT
CH5	0000**0**000	0000**1**000
CH6	00000**0**00	00000**1**00
CH7	000000**0**0	000000**1**0
CH8	0000000**0**	0000000**1**

The dip switch selection must be compatible with the Modbus register setting.
The description of Modbus registers are avaiable on USER MANUAL.

MODBUS REGISTER AND LED SIGNALLINGS

Holding register

Register	Name	Description
40003	**NCH 1**	Measured value of input channel .
40004	**NCH 2**	See before.
40005	**NCH 3**	See before.
40006	**NCH 4**	See before.
40007	**NCH 5**	See before.
40008	**NCH 6**	See before.
40009	**NCH 7**	See before.
40010	**NCH 8**	See before.

LEDs signaling

LED	STATE	*Meaning of LEDs*
PWR	On	Power supply presence.
FAIL	Blinking	Error settings .
RX	Blinking	Received data.
	On	Verify the connection.
TX	Blinking	Transmitted data.

FACTORY SETTING AND ADVANCED SETTING

Factory settings

Tutti i DIP-switch in OFF:

- Communication parameters : 38400 8,N,1 Addr. 1
- Ingresso canale 1 : VOLTAGE ± 10 V
- Ingresso canale 2 : VOLTAGE ± 10 V
- Ingresso canale 3 : VOLTAGE ± 10 V
- Ingresso canale 4 : VOLTAGE ± 10 V
- Ingresso canale 5 : VOLTAGE ± 10 V
- Ingresso canale 6 : VOLTAGE ± 10 V
- Ingresso canale 7 : VOLTAGE ± 10 V
- Ingresso canale 8 : VOLTAGE ± 10 V
- Numeric representation of measurement : ± 10000 mV
- Sampling time: 10 ms

Advanced settings

- Input channels are settable in current or voltage.
- Possibility to set the scale of measure with value IS (start scale) and FS (full scale) : ± 10000 mV or 0 ..20000 µA.
- Possibility to set the representation of the measure with an IST (start technical scale) and FST (full technical scale) value : ± 32000
- Possibility to enable or disable every single channel.

Modification of standard parameters is possible by using configuration software PDM Studio (www.pyrocontrole.com).
For more information about a list of all registers and their functions consult the PDM General User manual.

Disposal of Electrical & Electronic Equipment (Applicable throughout the European Union and other European countries with separate collections programs). This symbol, found on your product or on its packaging, indicates that this product should not be treated as household waste when you wish to dispose of it. Instead, it should be handed over to an applicable collection point for the recycling of electrical & electronic equipment. By ensuring this product is disposed of correctly, you will help prevent potential negative consequences to the environment and human health, which could otherwise be caused by inappropriate disposal of this product. The recycling of materials will help to conserve natural resources. For more detailed information about the recycling of the product, please contact your local city office, waste disposal service of the retail store where you purchased this product.